

Группа компаний МТЛ

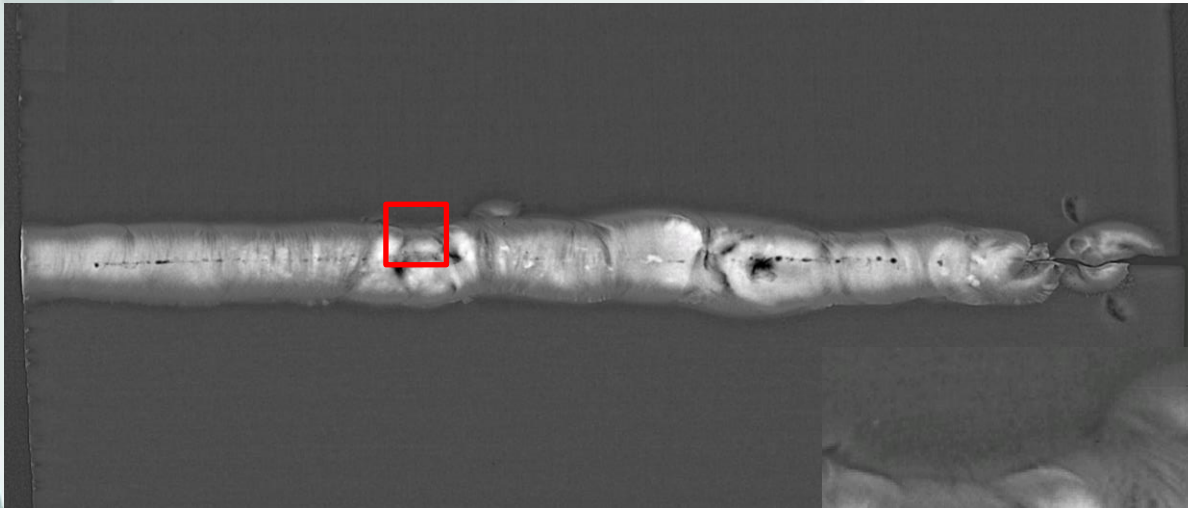
**ПРЕИМУЩЕСТВА
ПРИМЕНЕНИЯ ПРЯМОЙ
ЦИФРОВОЙ РАДИОГРАФИИ
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Причины перехода от пленки к цифровой радиографии:

1. Производительность
2. Качество
3. Мгновенный результат
4. Удобство

Производительность / чувствительность

- Принципиальное отличие ЦР - неограниченное улучшение качества при росте экспозиции.
- Разрешение – от 50 мкм без геометрического увеличения



Радиографическое
изображение сварного
шва Al 2 мм

$U = 30$ кВ

$I = 10$ мА

$T_{\text{эксп}} = 30$ сек

$H = 60$ см

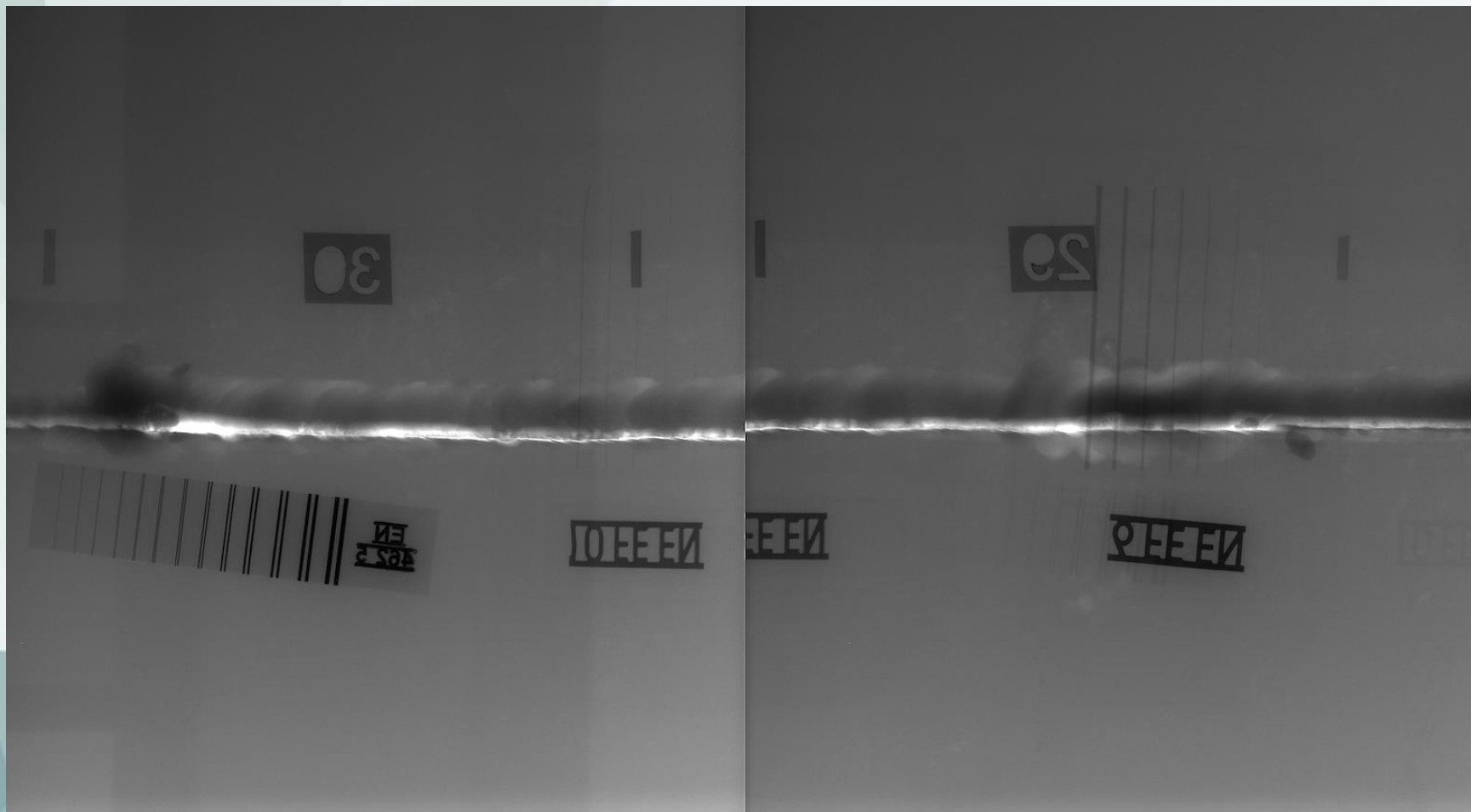
$D_{\text{пикс}} = 50$ мкм



Доза, необходимая для засветки пленки D7 в 30-50 раз больше дозы, необходимой детектору для формирования изображения аналогичного качества.

Группа компаний МТЛ

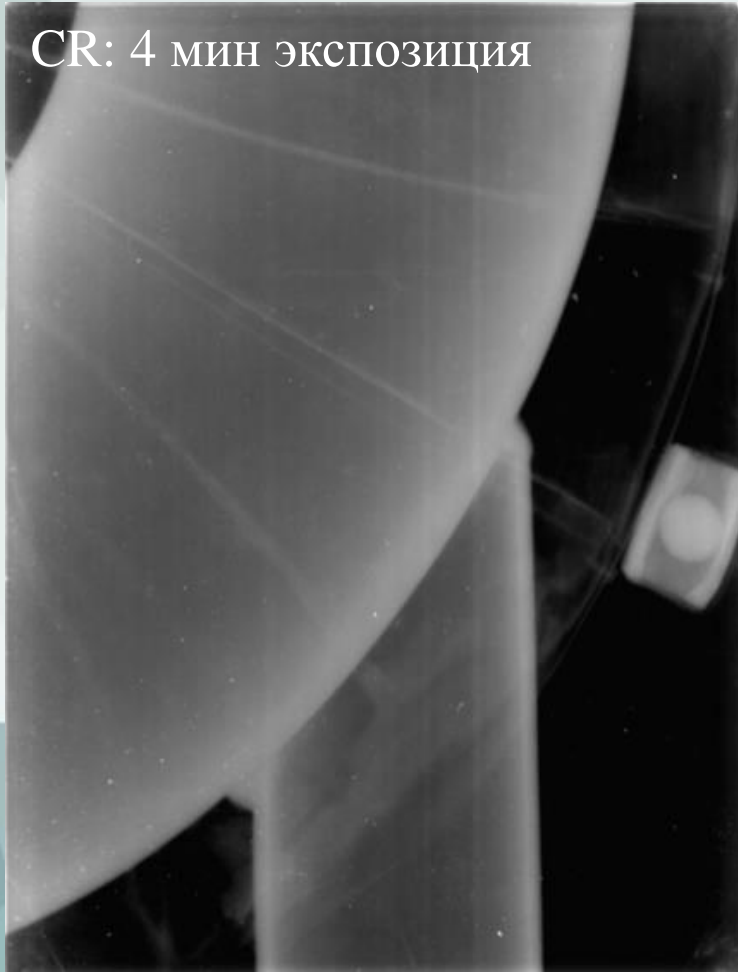
Качество изображения



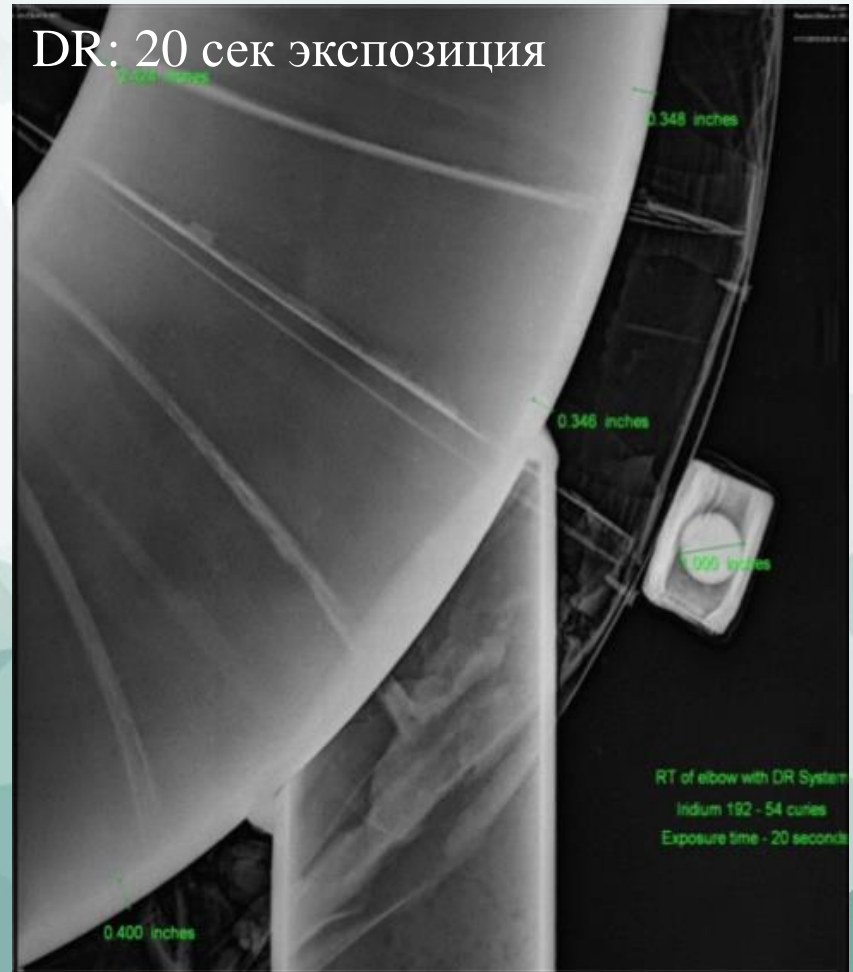
Группа компаний МТЛ

Сравнение компьютерной (сканеры на многоразовых пластинах) и прямой (детекторы) радиографии

CR: 4 мин экспозиция



DR: 20 сек экспозиция



Группа компаний МТЛ

Интегрирование изображения в прямой радиографии - лучший способ повышения чувствительности контроля



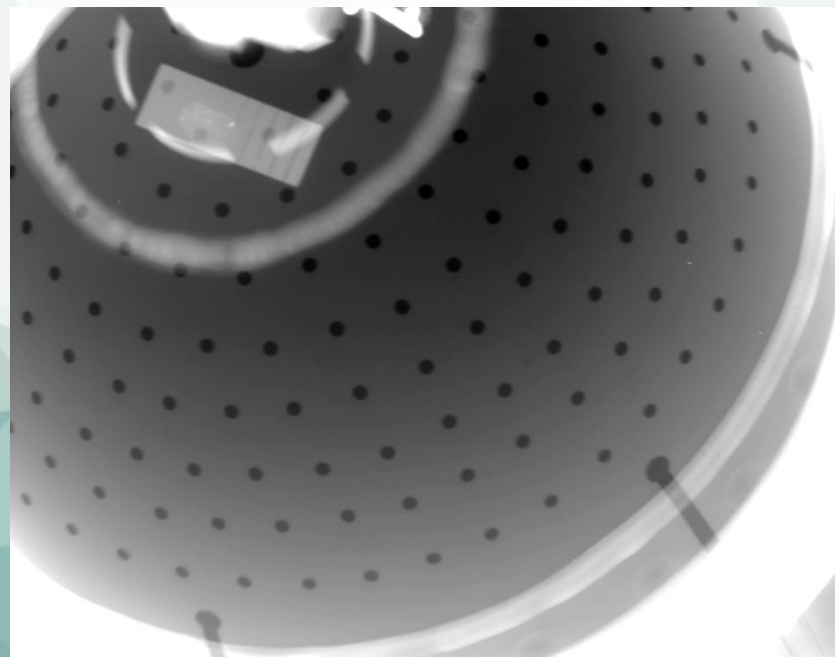
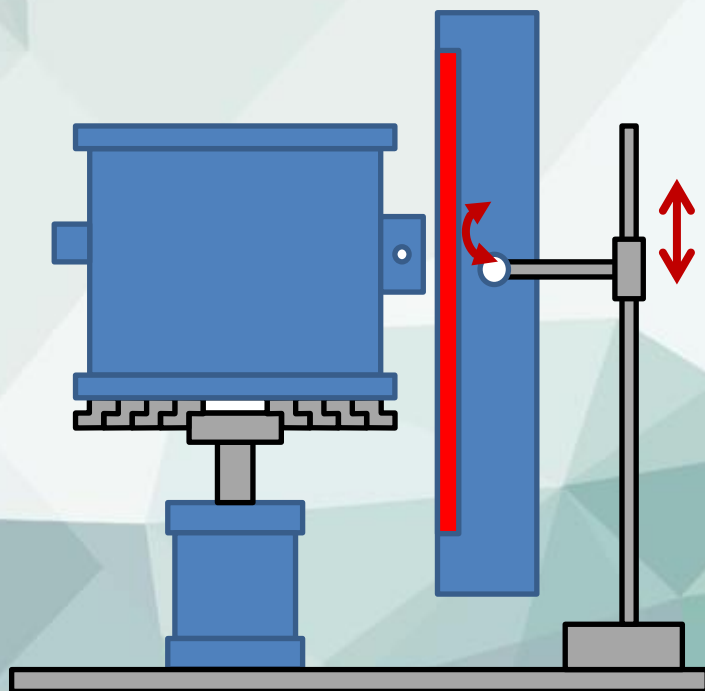
Чувствительность 0,5%

Цифровой фильтр,
усиливающий резкость

Группа компаний МТЛ

Мгновенный результат

Возможность онлайн подбора проекции съемки детали сложной формы «Видео»-режим



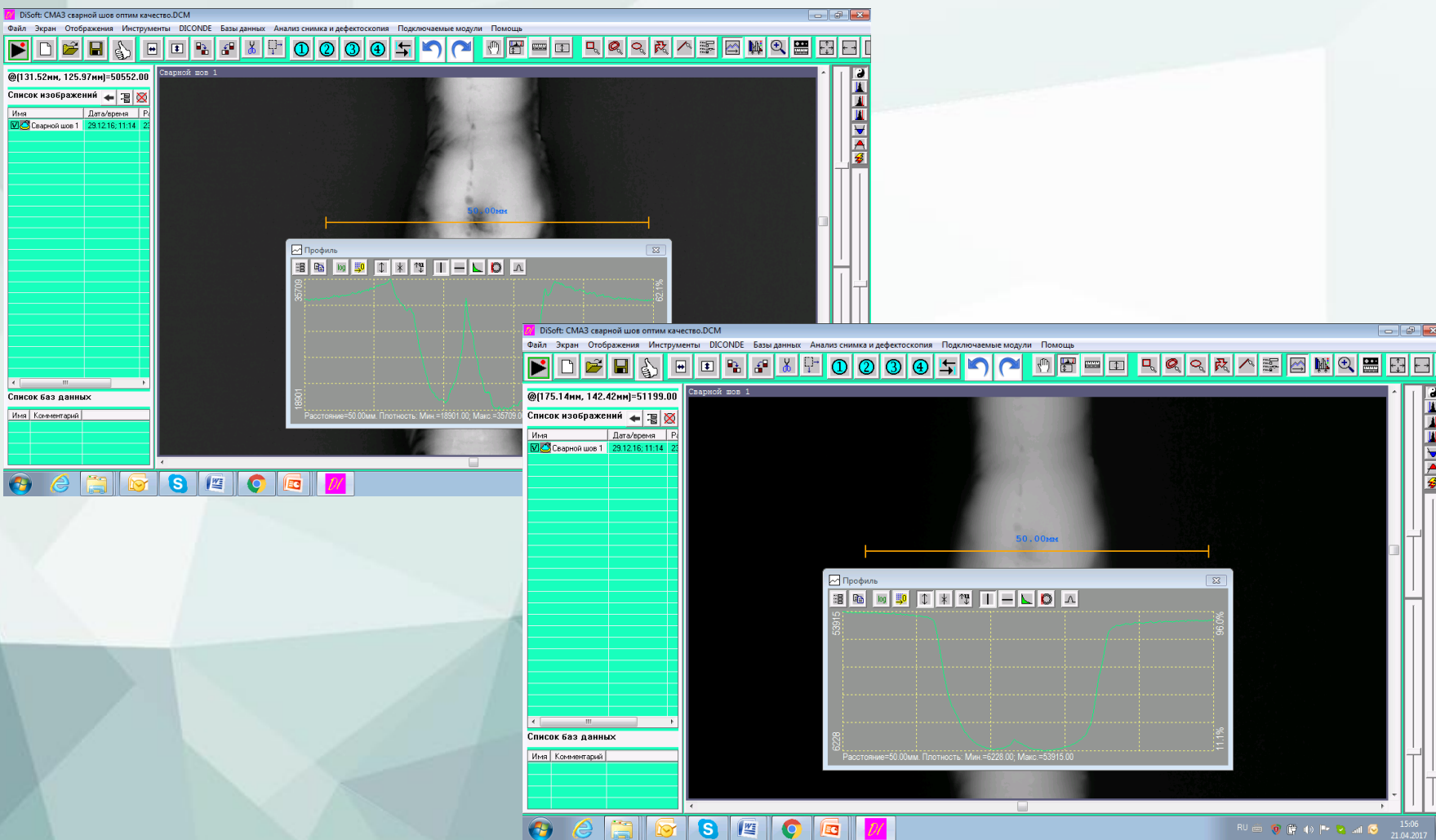
Группа компаний МТЛ



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ DISOFT

- Получение рентгеновского изображения в реальном времени.
- Управление съемкой, обработка и архивирование рентгеновских изображений.
- Цифровое изображение сохраняется в файле полностью документированного формата DICONDE, соответствующего стандарту ASTM E2339–11, что гарантирует возможность чтения информации, включая метаданные, с помощью программного обеспечения разных производителей.
- Хранение даты, времени и GPS координат места съемки в привязке к рентгеновскому изображению.

Удобство - представление изображения - фильтрация



Группа компаний МТЛ

Аппаратные решения для прямой цифровой радиографии

КОМПЛЕКС ЦИФРАКОН® И ЕГО ЭЛЕМЕНТЫ

Детектирующий блок

USB разъем

LEMO разъем

Микрофон

Функциональная
кнопка

Пуск/Стоп

Аккумуляторы



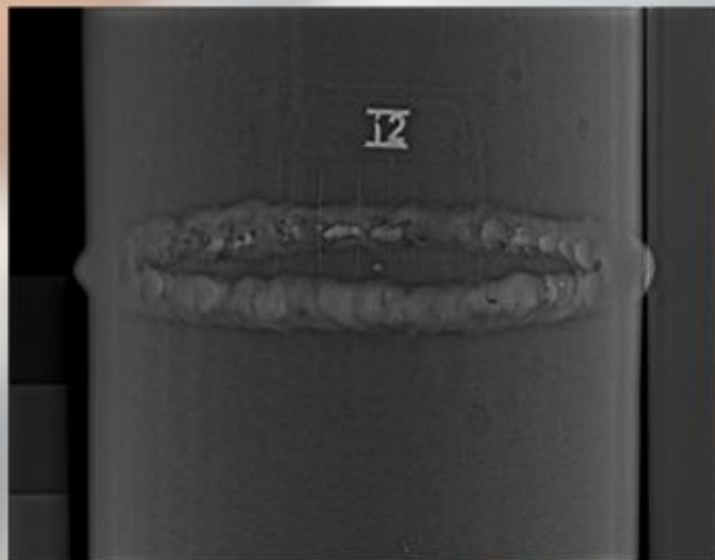
Рабочая область
детектора WiFi панели



Группа компаний МТЛ

Аппаратные решения для прямой цифровой радиографии

КОМПЛЕКС ЦИФРАКОН®



**КАЧЕСТВО
ПОЛУЧАЕМОГО
ИЗОБРАЖЕНИЯ**

Труба: Ø 108 мм

Толщина стенки: 6 мм

U= 160 кВ

I= 2 мА

Время эксп.: 2 сек



Условия работы:

Удары – падение на бетон с 1.5 м

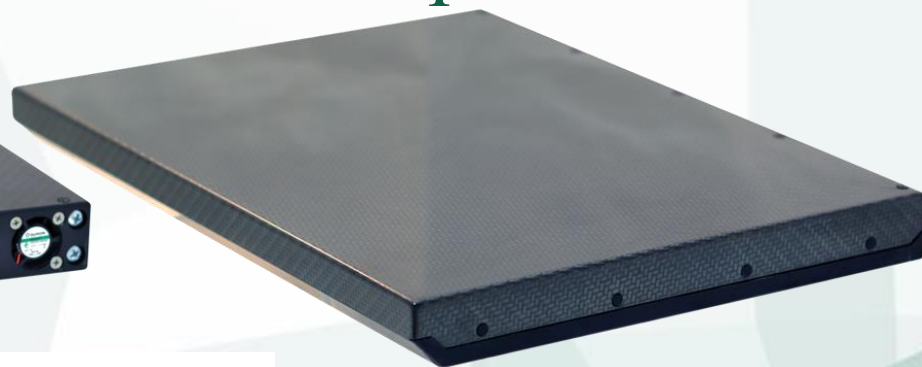
Температура - -40 С..+45 С

Кратковременное погружение в воду

Группа компаний МТЛ

Аппаратные решения для прямой цифровой радиографии

Беспроводные / проводные детекторы

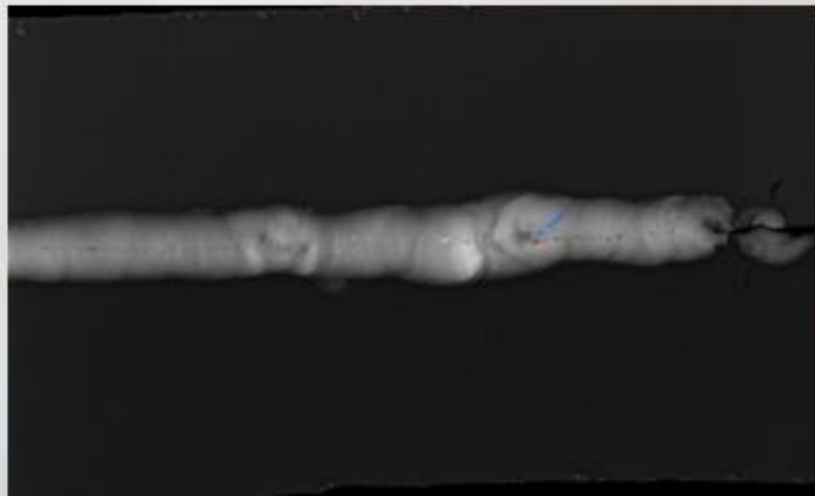


ЦИФРАКОН® ТЛ

Предназначены для решения задач неразрушающего контроля при необходимости получения рентгеновских цифровых изображений высокого разрешения – от 50 мкм.

Группа компаний МТЛ

Аппаратные решения для прямой цифровой радиографии



КАЧЕСТВО
ПОЛУЧАЕМОГО
ИЗОБРАЖЕНИЯ

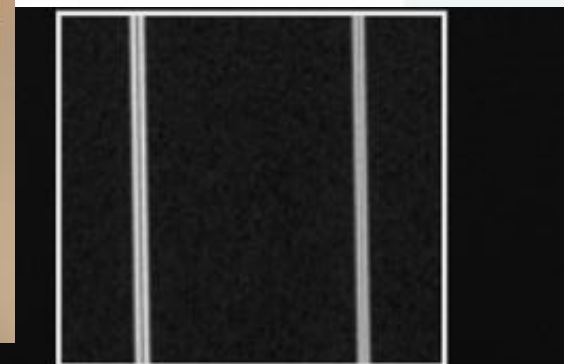
Лист Al сварка

$h = 2 \text{ мм}$

$U = 70 \text{ кВ}$

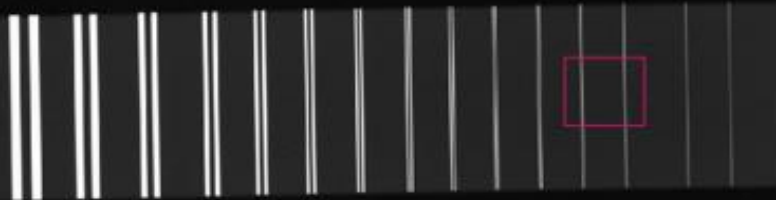
$I = 2 \text{ мА}$

Время эксп.: 6 сек.



ЦИФРАКОН® ТЛ

ISO 19232
G 059



Группа компаний МТЛ

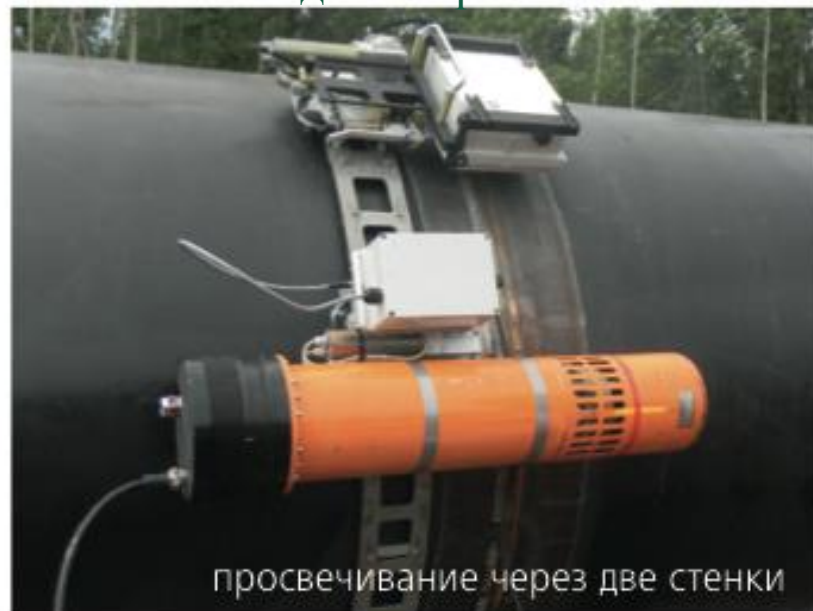
Аппаратные решения для прямой цифровой радиографии

КОМПЛЕКС ЦИФРОВОЙ РАДИОГРАФИИ ТРАНСКАН®

Пример отраслевого решения на базе плоскопанельного детектора



панорамное просвечивание



просвечивание через две стенки

Предназначены для выявления дефектов кольцевых сварных соединений магистральных трубопроводов диаметром 300-1420 мм методом цифровой радиографии.

Группа компаний МТЛ

КАК ОБСТОИТ ДЕЛО СЕЙЧАС

≈350000 сварных соединений ТБД/год
(при стоимости **более 10 МЛРД РУБ.** в ценах 2016 г.)

ИМПОРТ ная рентгеновская пленка
и химикаты

ОТСУТСТВИЕ 100% гарантии, что конкретное сварное
соединение было проконтролировано

ДОЛГАЯ процедура получения заключения
от удаленного эксперта

ДЕФЕКТЫ возможно несанкционированно
корректировать

БОЛЬШИЕ расходы на поддержание климатических условий
хранения рентгеновских снимков в архивах



КАК БУДЕТ ПРИ ВНЕДРЕНИИ КОМПЛЕКСА ТРАНСКАН

БОЛЕЕ 5 МЛРД рублей в год — экономический эффект
от внедрения

НАША полностью отечественная разработка с применением
самых передовых технологий (аналогов в мире не имеет)

100% гарантия факта съемки конкретного сварного соединения,
благодаря наличию модуля ГЛОНАСС для фиксации
географических координат места съемки

ДОСТУП к данным — возможность создания единой базы
данных о состоянии системы МГ РФ; возможность
интеграции ПО с существующими информационными системами

ФИКСАЦИЯ всех корректировок,
вносимых в изображение

ВОЗМОЖНОСТЬ мгновенного получения заключения
о состоянии сварного шва
от удаленного эксперта



Группа компаний МТЛ

Преимущества прямой цифровой радиографии

- Отсутствие расходных материалов
- Существенно более высокое качество изображения
- Возможность контроля в реальном времени
- Существенная экономия средств по сравнению с пленочной технологией
- Отсутствие необходимости в проявочной лаборатории и утилизации отработанных растворов
- Мгновенное получение результатов контроля
- Возможность достижения любой чувствительности контроля накоплением кадров
- Применение цифровой фильтрации для улучшения качества изображения
- Возможность передачи результатов контроля по интернету для получения заключения от удаленного эксперта
- Возможность хранения результатов контроля в компьютерах и как следствие создание централизованных баз данных
- Создание отраслевых центров расшифровки и анализа результатов контроля для повышения надежности контроля
- Возможность оперативного контроля в сложных полевых и погодных условиях
- Независимость от поставок импортной рентгеновской пленки
- Высокое пространственное разрешение детекторов, позволяющих использовать их выявления дефектов от 50 мкм

Группа компаний МТЛ

Спасибо за внимание!

Группа компаний МТЛ